

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-056694

(43)Date of publication of application : 25.02.2000

(51)Int.Cl.

G09F 9/00

B32B 25/04

G02B 1/10

(21)Application number : 10-236389

(71)Applicant : KUREHA ELASTOMER KK
INABA SANGYO:KK

(22)Date of filing : 07.08.1998

(72)Inventor : KUZE KATSURO
KATO SHIGEMITSU
NONAMI HIRONORI
KATAOKA MASAKI
AOSHIMA MASASHI
MATSUE YOSHITOKI

(54) PROTECTIVE FILM FOR DISPLAY SCREEN

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To improve shock resistance of a protective film without decreasing sharpness of a display screen, to prevent the deposition of dirt or scratches and to obtain good touch feeling, by laminating a rubber film on at least one surface of a base film having a specified or higher transmittance for rays and controlling the transmittance of the obtd. laminated body to a specified value or larger.

SOLUTION: The base film consists of a plastic film having $\geq 80\%$ transmittance of rays. The laminated state of the base film and a rubber film is required to have $\geq 80\%$ transmittance of rays, preferably $\geq 85\%$. In order to increase the sharpness of an image on the screen, the transmittance of rays is preferably controlled to 85 to 97%, especially 87 to 95%. The rubber film used is preferably one rubber or a mixture of rubbers selected from silicone rubber, fluorine rubber, acrylic rubber, ethylene propylene rubber and acrylonitrile-butadiene rubber. As for the reinforcing filler for the rubber film, silica or an org. material is preferably used.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]	06.04.2000
[Date of sending the examiner's decision of rejection]	22.10.2002
[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]	
[Date of final disposal for application]	
[Patent number]	3611234
[Date of registration]	29.10.2004
[Number of appeal against examiner's decision of rejection]	2002-22302
[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]	20.11.2002
[Date of extinction of right]	

THIS PAGE BLANK (USPTO)

*** NOTICES ***

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.*** shows the word which can not be translated.

3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The protection film for the display screens which light transmission consists of a layered product which carried out the laminating of the rubber film to at least one side of 80% or more of base material film, and is characterized by the light transmission of this layered product being 80% or more.

[Claim 2] The protection film for the display screens according to claim 1 formed with the mixture of the gap or the rubber of 1 chosen from the group which a rubber film becomes from silicone rubber, a fluororubber, acrylic rubber, ethylene propylene rubber, and acrylic nitril butadiene rubber, or two or more rubber.

[Claim 3] The protection film for the display screens according to claim 1 or 2 whose interlaminar-peeling reinforcement of a base material film and a rubber film is 4Ns / 20mm or more.

[Claim 4] The protection film for the display screens according to claim 1 to 3 pasted up directly, without a base material film and a rubber film minding adhesives.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.**** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] About the protection film for display screens, this invention can be used as an object for the surface protections of the display screen in the various displays of a CRT display, a liquid crystal display, a plasma display, and others, prevents destruction, the dirt, and with a blemish in that case, and makes it possible to give soft tactile feeling. [of a display screen]

[0002]

[Description of the Prior Art] Various kinds of displays, such as a CRT display, a liquid crystal display, and a plasma display, came to be used by progress of an information industry and an electronics technique in large fields, such as a control device in not only the field of OA equipment, such as a personal computer, and a copy machine, facsimile, but television, a clock, a telephone, and works. Although the glass plate was generally used since the display screen of these displays needed to excel in light transmission, a plastic film also came to be used in recent years.

[0003] However, the glass plate was weak against the impact and the plastic film had the fault that were easy to attach a blemish and dirt, such as a fingerprint, tends [further] to attach both. Although covering the front face of the display screen which consists of a glass plate or a plastic film with the surface-protection film which consists of polyethylene, an ethylene-vinylacetate copolymer, polyester, etc. was known in order to improve this fault, a fault, like in this case, even if the destruction by the impact of glass decreases, scratch-proof nature falls, are easy to attach a blemish and dirt, and tactile feeling is inferior was almost unsolved.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] This invention can be easily stuck on the display screen of arbitration which consists of not only the terminal indicating equipment of the above-mentioned electronic equipment but a glass plate, or a plastic film, does not reduce the visibility of the above-mentioned display screen, improves that shock resistance, dirt and a blemish can be made hard to attach moreover, and it can be made [tactile feeling] good, and offers the protection film for the display screens which can give anti-dazzle property etc. if needed further.

[0005]

[Means for Solving the Problem] The protection film for the display screens of this invention is characterized by the light transmission of this layered product being 80% or more like in the layered product according to claim 1 to which light transmission comes to carry out the

laminating of the rubber film to at least one side of 80% or more of base material film.

[0006] The above-mentioned protection film for the display screens is the layered product of a base material film and a rubber film, and since it excels in dimensional stability compared with a rubber film simple substance, not only a base material film side but a rubber film side can be turned to the display screen, it can paste up, and it can be used for protection of this display screen. If this rubber film side is stuck to the display screen by pressure when especially a rubber film front face is a smooth side, even if there is neither adhesives nor a binder, when adhesion becomes possible by self-adhesion and a base material film side is made into an adhesion side, the activity of general-purpose adhesives will be attained and adhesion will become still easier.

[0007] Since this protection film for the display screens is the layered product of a base material film and a rubber film as above-mentioned, when a rubber film plane is turned to a front face, compared with the protection film for the display screens which consists of a well-known plastic film conventionally, when a finger describes, it is hard to attach a fingerprint, and it is hard to attach a blemish, tactile feeling becomes software, and shock resistance increases. Moreover, dimensional stability improves compared with a rubber film simple substance, and handling nature is improved -- molding processing becomes easy. And since it has cushioning properties compared with the conventional plastic film simple substance even when the laminating of the rubber film is carried out only to one side of a base material film and a rubber film front face is used for an adhesion side, dirt and a blemish stop being attached easily and tactile feeling is also improved by software.

[0008] The base material film of this invention will not be especially limited, if light transmission is 80% or more of plastic film. For example, the film which consists of polyester, a polyamide, polyolefine, a polycarbonate, acrylic resin, a fluororesin, etc. can be used. Especially, polyester, a polycarbonate, acrylic resin, and polyolefine are desirable in respect of transparency, dimensional stability, profitability, etc., and norbornene resin is suitable especially as polyolefine. In addition, the property as a protection film for the display screens will become much more desirable by being able to perform hard processing, antistatic finish, soil resistant finish, anti-dazzle processing, etc. to the above-mentioned base material film, and using for it the film which performed these processings as a base material film.

[0009] The protection film for the display screens of this invention needs 80% or more of light transmission, where the laminating of an above-mentioned base material film and an above-mentioned rubber film is carried out, and it is desirable. [especially 85% or more of] When this light transmission is less than 80%, the visibility of a screen is inferior and it is unsuitable to an activity. In addition, if the light transmission of the above-mentioned layered product is 80% or more, there will be no other definition, and taking the means for raising the sharp nature of controlling light transmission to 80% or more, and attaining other objects, for example, the image of a screen, does not cause inconvenience at all. Especially in order to raise the sharp nature of the image of this screen, it is desirable to make light transmission 87 - 95% 85 to 97%, and the above-mentioned sharp nature falls also by super-***** less than 85% or 97%, and it is not desirable.

[0010] As an approach of controlling the light transmission of the above-mentioned layered product as mentioned above, the thing of a silica system or an organic system is used, for example as a reinforcing filler of rubber, and not making excessive not blending a beam-of-light absorbent, thickness, and the reflected light etc. is mentioned. However, in order to raise the sharp nature of the above-mentioned image, when each light transmission of a base material

film or a rubber film is excessive, the approach of adding the matter which presses down beam-of-light transparency, the method of changing the reflection factor of a surface beam of light by adjustment of the surface roughness of a layered product, the approach of carrying out the laminating of the layer by which light transmission was controlled by the layered product with high light transmission further, etc. are adopted.

[0011] Although especially the rubber film used for this invention is not limited, its mixture of the gap or the rubber of 1 chosen from the group which consists of a profit according to claim 2, silicone rubber, a fluororubber, acrylic rubber, ethylene propylene rubber, and acrylonitrile-butadiene rubber, or two or more rubber is desirable.

[0012] Since it needs like the above that the light transmission of the layered product of a base material film and a rubber film is 80% or more in this invention, it is desirable to use the thing of a silica system or an organic system as a reinforcement nature bulking agent of a rubber film.

[0013] In this invention, it is desirable 4Ns / to set as 6Ns / 20mm or more 20mm or more especially the interlaminar-peeling reinforcement of a profit according to claim 3, a base material film, and a rubber film. In case [in which this interlaminar-peeling reinforcement carries out molding processing of the protection film for the display screens of the above-mentioned layered product in 4Ns / less than 20mm] it is used in the case, it becomes easy to produce interlaminar peeling between base material film rubber films in external force.

[0014] Moreover, although it can also paste up with adhesives, it can also paste up directly, without minding a profit according to claim 4 and adhesives, and profitability of the film [the base material film and rubber film] of this invention improves remarkably in this case. Although especially this adhesion means is not limited, its approach of putting an unvulcanized rubber film on a base material film, making rubber construct a bridge by bridge formation processing, and raising the adhesive strength between base material films simultaneously is economical. In this case, since an adhesive property is improved, an adhesive amelioration agent can be blended with a rubber film.

[0015] The above-mentioned adhesive amelioration agent has the desirable compound which contains an activity reaction radical to radical reaction. As this compound, although an acrylic-acid derivative, a methacrylic-acid derivative, and an allyl compound derivative are illustrated, the derivative which has especially two or more unsaturated bonds [three or more] especially is desirable. These compounds are widely used as a joint use pons agent of rubber, and the acrylic ester of polyhydric alcohol, methacrylic ester, the allyl ester of a multiple-valued carboxylic acid, triallyl isocyanurate, a triaryl SHIANU rate, etc. are mentioned.

[0016] Acrylic ester and methacrylic ester of the above-mentioned polyhydric alcohol It is the ester compound which esterified two or more alcoholic hydroxyl groups of the polyhydric alcohol which has two or more alcoholic hydroxyl groups with the acrylic acid or the methacrylic acid. For example, ethylene glycol diacrylate, ethylene glycol dimethacrylate, 1,3-butanediol diacrylate, 1,3-butanediol dimethacrylate, 1,4-butanediol acrylate, 1,4-butanediol methacrylate, 1,6-hexanediol diacrylate, 1, 6 hexanedioldimethacrylate, Neopentyl glycol diacrylate, neopentyl glycol dimethacrylate, A 2 and 2' bis(4-acryloxy diethoxyphenyl) propane, 2, and 2' bis(4-methacryloxydiethoxy phenyl) prong, Glycerol dimethacrylate, glyceryl triacrylate, glycerol trimethacrylate, Trimethylolpropanetrimethacrylate, pentaerythritol diacrylate, Pentaerythritol dimethacrylate, a pentaerythritol thoria chestnut rate, Pentaerythritol trimethacrylate, pentaerythritol tetraacrylate, Pentaerythritol tetra-methacrylate, tetramethylolmethane diacrylate, Tetramethylolmethane dimethacrylate, tetramethylolmethane triacrylate, The compound which tetramethylolmethane trimethacrylate, tetra-methylol

tetraacrylate, tetra-methylol tetra-methacrylate, etc. are mentioned, and contains three or more allyl compound acid ester or methacrylic ester especially is desirable. In addition, although the above-mentioned compound illustrated each independent ester compound of an acrylic acid and a methacrylic acid, it may be the form of the mixed ester of an acrylic acid and a methacrylic acid.

[0017] Moreover, as allyl ester of a multiple-valued carboxylic acid, a phthalic-acid JIARI rate, trimellitic acid thoria RIRETO, a pyromellitic acid tetra-ant rate, etc. are mentioned.

[0018] Any one sort may be independently used for the adhesive amelioration agent of the above-mentioned rubber film, and it may use two or more sorts together. Moreover, the adhesive amelioration agent used for this invention is not limited to the above-mentioned instantiation compound.

[0019] the loadings of the above-mentioned adhesive amelioration agent -- all the rubber component 100 weight sections -- receiving -- 0.2 - 20 weight section -- it is 0.5 - 10 weight section preferably, and if bond strength with a base material film becomes inadequate under in the 0.2 weight sections and 20 weight sections are exceeded reversely, the improvement effectiveness of the above-mentioned bond strength will reach saturation, and the physical properties of rubber will fall. In addition, a reinforcement nature bulking agent, a pigment, a color, an antioxidant, an anti-oxidant, a release agent, a flame retarder, a thixotropy nature grant agent, the dispersant for bulking agents, etc. can be blended if needed.

[0020] In this invention, as an adhesive improvement accelerator for promoting the adhesive improvement effectiveness by the above-mentioned adhesive amelioration agent, a peroxide can be blended and the interlaminar-peeling reinforcement of a rubber film and a base material film improves further by this combination. However, to the rubber component 100 weight section, 1 - 8 weight section is especially desirable, 0.05 - 10 weight section and when the manifestation of the adhesive improvement effectiveness is not promoted under in the 0.05 weight sections and 10 weight sections are exceeded, the above-mentioned facilitatory effect is saturated and, as for the loadings of the above-mentioned peroxide, the physical properties of a rubber film fall.

[0021] In addition, any of an acyl system or an alkyl system are sufficient as the above-mentioned peroxide, and it is benzoyl peroxide, mono-KURORU benzoyl peroxide, 2, 4 dichlorobenzoyl peroxide, t-butyl-cumyl-peroxide, 2, 5-dimethyl -2, 5 bis(tert-butyl peroxide) hexane, 1, and 1-G tert-butyl peroxide. - It is 3, 3, 5-trimethyl cyclohexane, 1, and 1-screw-tert-butyl peroxide. - 3, 3, a 5-trimethyl cyclohexane, di-t-butyl peroxide, t-butyl cumyl peroxide, etc. are illustrated.

[0022] As for the above-mentioned base material film, what the rubber film processed the front face of the side by which a laminating is carried out by actinic rays, and carried out the laminating of the easy-bonding layer which consists of a compound which raises an adhesive property on the above-mentioned front face is desirable, and the activity of these easy adhesiveness polyester film enables it to lower the loadings of the adhesive amelioration agent to said rubber film.

[0023] As an art by the above-mentioned actinic rays, corona discharge treatment, UV irradiation processing, plasma treatment, flame treatment, etc. are illustrated. Moreover, as a compound for easy-bonding layers which raises an adhesive property by the laminating, the polymers or such mixture of a polyester system, a polyurethane system, and the Pori acrylic are mentioned. The so-called any of the so-called in-line method which carries out a laminating at the time of film production, or the off-line method which carries out a laminating to the film

which produced the film are sufficient as the approach of carrying out the laminating of this easy-bonding layer. Moreover, the easy-bonding layer front face of the film which carried out the laminating of the easy-bonding layer can also be processed by the above-mentioned actinic rays.

[0024] Moreover, the approach of carrying out heat adhesion of a base material film and the rubber film is mentioned as an approach of pasting up directly without adhesives. Moreover, in the case of silicone rubber, room-temperature-curing mold silicone rubber (RTV silicone rubber) and the approach of using cold cure mold silicone rubber (LTV silicone rubber) are also suitable. There may not be definition of the class of the above-mentioned RTV silicone rubber and LTV silicone rubber, and a condensation type and addition type any are sufficient as it, and any of one component type and two component types sufficient as it.

[0025] Especially the approach of carrying out the laminating of the unvulcanized rubber film to the above-mentioned base material film is not limited. For example, the calender which extrudes a rubber constituent for the solution which dissolved the rubber constituent in the solvent under high voltage on the front face of coating, the coating approach which dries and forms the thin film of rubber, and a base material film, and forms the thin film of rubber in the front face of a base material film is mentioned. In the case of liquid rubber, the approach of carrying out coating may be used, without diluting with a solvent.

[0026] Especially the bridge formation approach is not limited, either. For example, after blending a peroxide with a rubber constituent and carrying out a laminating by the above-mentioned approach, a layered product may be heated and may be made to construct a bridge, and actinic rays, such as ultraviolet rays, an electron ray, and a gamma ray, may be irradiated, and may be made to construct a bridge. Adding the various assistants in these bridge formation processings is not restricted at all.

[0027] Moreover, detailed irregularity can be attached to the front face of a rubber film that said light transmission should be controlled. Imprinting the cover sheet which consists of a film with which surface roughness differs, or a textile as a means which attaches this irregularity on the COM film front face in the condition of not constructing a bridge, and imprinting the surface type voice of a cover sheet on a rubber film front face in piles is known. For example, the superintendent officer who used for the cover sheet filament textiles, such as a polyethylene film which performed mat processing and embossing, a vinyl chloride film or nylon taffeta, and polyester taffeta, as a means to give detailed irregularity to the front face of a common rubber sheet is performed widely.

[0028] Although the above-mentioned cover sheet is put on the front face at the time of bridge formation of a rubber sheet and it exfoliates after bridge formation termination As described above, in order to raise the interlaminar-peeling reinforcement between base material films on a rubber film, when the adhesive amelioration agent etc. is blended Since the peel strength between a rubber sheet and a cover sheet is also improving even if it is going to exfoliate a cover sheet after bridge formation, When exfoliation of a cover sheet becomes difficult but a cover sheet is exfoliated before bridge formation processing, there is a problem of the rubber of a rubber film being missing and adhering to a cover sheet.

[0029] Therefore, when controlling the surface roughness of a rubber film by the cover sheet, it is desirable to perform the surface treatment for raising the detachability of a cover sheet, for example, coat formation of a silicone system or a fluorine system. Moreover, the adhesive strength to a rubber film is able to choose a low raw material, for example, the poly methyl pentene, an ethylene methacrylate system copolymer, etc. as a cover sheet. Moreover, a rubber

film can be multilayered and loadings and the cross-linking condition of an adhesive amelioration agent can be made different in a surface layer and a rear-face layer.

[0030] In this invention, although especially the thickness of a raw material film or a rubber film is not limited, especially a base material film has desirable 10–200 micrometers 5–500 micrometers, and especially a rubber film has desirable 10–500 micrometers 5–1000 micrometers. In addition, the thickness percentage of a base material film and a rubber film can be set as arbitration according to the application of complex.

[0031] Although the protection film for display screens of this invention that comes to carry out the laminating of an above-mentioned base material film and an above-mentioned rubber film is used for the surface protection of the display screen of glass [in indicating equipments, such as a CRT display, a liquid crystal display, and a plasma display,], and the product made from plastics, it is also possible to use for the surface protection of display screens other than the above-mentioned display. And the inclusion to the display screen may be directly stuck on the above-mentioned display screen, and can be stuck on the nominal member of a frame frame and others, and can be included in the above-mentioned display. Moreover, it is also good to put on the display screen or a nominal member, without sticking.

[0032] The approach of pasting up with the approach and adhesives which carry out the laminating of the adhesive layer etc. is mentioned to the approach using a double faced adhesive tape as an approach of sticking, and the protection film for the display screens of this invention. Moreover, since self-adhesion (tuck force) is discovered to this smooth side by forming the front face of a rubber film flat and smooth, after using this self-adhesion, being able to stick, without using adhesives, being able to exfoliate easily when the protection film for the display screens got damaged or pollutes in this case and exfoliating, adhesives remain and an advantage, such as not soiling the display screen, is. In addition, the above-mentioned self-adhesion is the average surface roughness Ra on the front face of rubber. It can be made discovered by making it 0.12 micrometers or less.

[0033]

[Embodiment of the Invention] After dissolving an operation gestalt 1 silicone-rubber constituent in toluene, 0.2–20 weight section combination of the methacrylic ester of polyhydric alcohol is carried out to the above-mentioned constituent 100 weight section. The base material film made from polyethylene terephthalate with which it stirred, and considered as the rubber solution, and this rubber solution was beforehand given to corona discharge treatment (the thickness of 5–500 micrometers) After applying so that the thickness after desiccation may become 10–500 micrometers on the front face of 80% or more of light transmission, and drying in oven, the mat processing side of the easy-releasability covering film which consists of a poly methyl pentene is stuck to the rubber film front face by pressure in piles.

[0034] subsequently, a base material film and the layered product which was alike on the other hand and carried out the laminating of the covering film are introduced into electron-beam-irradiation equipment at one side of the above-mentioned rubber film, an electron ray is irradiated from a base material film side, bridge formation processing is carried out, a covering film is exfoliated, and the protection film for the display screens which consists of a layered product of a silicone rubber film and a polyethylene terephthalate film is obtained. since this protection film for the display screens is 80% or more of light transmission, interlaminar-peeling reinforcement is 4Ns / 20mm or more, it can be used with adhesives, being able to paste up that base material film side on the glass display screen of a display and a rubber film appears in a front face in that case, even if tactile feeling becomes software and it

touches a finger -- dirt -- hard -- a blemish -- being attached -- being hard -- it becomes good [the sharp nature of a screen].

[0035] Plasma treatment is performed to the non-sand mat processing side of the polyethylene terephthalate film of 80% or more of light transmission which carried out sand mat processing while it was attached to the ethylene-propylene rubber constituent 100 section which blended the operation gestalt 2 silica system reinforcing filler, and 0.2-20 weight section combination of the methacrylic ester of polyhydric alcohol was carried out and kneading with the conventional method, the laminating of the above-mentioned ethylene-propylene rubber constituent is carried out to this plasma treatment side by the calender method, and it is the average surface roughness Ra to this rubber layer front face. The laminating of the covering film which is 0.01-0.12 micrometers is carried out. After introducing the obtained layered product into electron-beam-irradiation equipment, performing electron beam irradiation from a base material film side and exfoliating a covering film, a layered product is again introduced into electron-beam-irradiation equipment, and electron beam irradiation is performed from a rubber film side, and it is the average surface roughness Ra of the light transmission of 80% or more, the interlaminar-peeling reinforcement of 4Ns / 20mm or more, and a rubber layer front face. The protection film for the display screens which is 0.01-0.12 micrometers is obtained. When it uses a rubber film side for the glass display screen of a display for this protection film for display screens, sticking with adhesives, the almost same effectiveness as the operation gestalt 1 is acquired.

[0036] It is attached to the operation gestalt 3 silicone-rubber compound 100 weight section, and 0.2-20 weight section combination of the methacrylic ester of polyhydric alcohol is carried out. While kneading with a conventional method, plasma treatment is performed to the un-hard processing side of the polyethylene terephthalate film of 80% or more of light transmission which carried out hard processing. The laminating of the above-mentioned silicone rubber constituent is carried out to this plasma treatment side by the calender method. It is the average surface roughness Ra to this rubber layer front face. The laminating of the easy-releasability covering film which is 0.01-0.12 micrometers is carried out. Bridge formation processing by electron beam irradiation is performed to the obtained layered product, the above-mentioned covering film is exfoliated, and it is the average surface roughness Ra of the light transmission of 80% or more, the interlaminar-peeling reinforcement of 4Ns / 20mm or more, and a rubber film front face. The protection film for the display screens which is 0.01-0.12 micrometers is obtained. Compared with the case where stuck the rubber film side to the glass display screen of a display by pressure in piles, could stick by the self-adhesion of a rubber film, and adhesives are used, the exfoliation after attachment is easy for this protection film for display screens. Moreover, since the hard processing side of a polyethylene terephthalate film forms a front face, a blemish cannot be attached easily.

[0037] It is made to be the same as that of the operation gestalt 1 except using the polyethylene terephthalate film which processed front flesh-side both sides by the polyester system finishing agent as a base material film in the operation gestalt 4 operation gestalt 1. A silicone rubber layer on one side A laminating, Construct a bridge and on the base material film front face of the obtained layered product with a covering film The protection film for the display screens which equipped both sides of a base material film with the silicone rubber layer is manufactured by [said] carrying out the laminating of a silicone rubber film and the covering film to order similarly, performing electron beam irradiation from the covering film side of this latter, and exfoliating a double-sided covering film. In addition, the laminating of the rubber film

and covering film for which a bridge is not constructed over both sides of a base material film may be carried out to order, and electron beam irradiation may be performed sequentially from one side and an opposite hand.

[0038] One front face is made smooth among double-sided rubber films, and it fixes to the display screen by self-adhesion, and this protection film for the display screens can set up the surface roughness of another side highly, can control light transmission, and can raise the sharp nature of the image of the display screen. And since this protection film for the display screens has a rubber film to front flesh-side both sides, cushioning properties and soft tactile feeling improve further, and dirt and a blemish stop being attached further easily.

[0039]

[Example] The various protection films for the display screens were manufactured using various rubber and base material films, and the engine performance was examined. Hereafter, the detail is explained about the example of representation. In addition, the "section" shows the weight section by the following publications. Moreover, on the occasion of the performance test, the measuring method followed below.

[0040] It measured with the light transmission turbidity meter (the "NDH-1001DH mold" by Nippon Denshoku Industries Co., Ltd.).

A knife is put into the interface of an interlaminar-peeling on-the-strength base material film and a rubber film, interfacial peeling is generated by applying the force to the part or immersing the part in toluene, and it is JIS. According to K6854, it measured by the T mold exfoliating method.

[0041] The high transparency mold silicone rubber constituent (rubber degree of hardness: 50 degrees) of example 1 marketing was kneaded at 100 degrees C using 2 rolls, and the rubber sheet with a thickness of 3mm was fabricated. Cut this unvulcanized rubber sheet and consider as the split of 1cm angle, and weighing capacity of this split is carried out so that the weight ratio to toluene may become 23%. After supplying to an agitator with vacuum degassing equipment with toluene, stirring under atmospheric pressure for 15 hours and dissolving the above-mentioned split in toluene, Vacuum degassing equipment was driven, and after having added so that it might become the two sections to the silicone rubber compound 100 section, and stirring trimethylolpropanetrimethacrylate to homogeneity, under the vacuum of -750mmHg, gage pressure stirred in this solution for 20 more minutes, and carried out degassing to it.

[0042] Subsequently, the silicone rubber solution obtained by the above-mentioned dissolution and degassing is supplied to a roll coater. The above-mentioned silicone rubber solution is applied to the corona treatment side of the polyethylene terephthalate film (base material film) of the thickness of 50 micrometers, and 98% of light transmission which performed corona discharge treatment beforehand so that the thickness after desiccation may be set to 150 micrometers. Then, it introduced into oven, and dried at 80 degrees C, and the covering film (average surface roughness Ra:0.54micrometer) with a thickness of 50 micrometers it is thin from the poly methyl pentene by which mat processing was carried out was put on the front face, and the laminating was carried out continuously, pressing down with a sticking-by-pressure roller (pressure 30 N/cm²).

[0043] Subsequently, the obtained layered product was introduced into electron-beam-irradiation equipment, electron beam irradiation of 750kV and 10Mrad was performed, the above-mentioned cover sheet was exfoliated, and the base material film rubber film layered product with a thickness [total] of 200 micrometers was rolled round in the shape of a roll. The light transmission of this layered product was 92%. Moreover, the average surface

roughness Ra of a rubber layer front face was 0.54 micrometers. Moreover, the interlaminar-peeling reinforcement of a base material film and a rubber film was strong to extent which a rubber film damages at the time of measurement, and was judged to be 10Ns / 20mm or more. The rubber film side front face of the above-mentioned layered product was equipped with tactile feeling which was soft and was excellent. And this layered product was used as the protection film for the display screens, and that base material film side was stuck on the glass display screen of a liquid crystal display with the commercial acrylic general-purpose double-sided tape.

[0044] In order that that rubber film side might form the front face of the display screen, while soft tactile feeling was given to the display screen by attachment of this protection film for the display screens, the fingerprint stopped being attached to a screen easily and lifting of antifouling property was checked by it. Moreover, since cushioning properties were given to the screen, even if a touch pen described, the blemish had stopped being attached easily. Furthermore, since the detailed irregularity of a covering film was imprinted by the above-mentioned rubber film front face, the reflection factor of a beam of light was pressed down moderately, and the sharp nature of the image of a screen improved on it, and it was equipped with the engine performance ideal as a protection film for the display screens of a liquid crystal display.

[0045] In example of comparison 1 example 1, the base material film rubber film layered product was obtained like the example 1 except canceling combination of the trimethylol propane to a silicone rubber solution, and setting thickness after desiccation of a silicone rubber solution to 200 micrometers. The interlaminar-peeling reinforcement of the obtained layered product was as low as 0.3Ns / 20mm, and the rubber film exfoliated easily. Moreover, the rubber films of the simple substance which exfoliated and obtained the above-mentioned layered product between layers were the thickness of 200 micrometers, and 92% of light transmission. Although it had soft tactile feeling, this rubber film was a product made of silicone rubber, since the adhesive property was bad, even if it was going to stick on the glass display screen of said liquid crystal display with the commercial acrylic general-purpose double-sided tape, it cannot be stuck and the expensive double faced adhesive tape for silicone rubber needed it for that attachment. Moreover, it was alone rich in elasticity and dimensional stability was low, this rubber film had the bad workability in the case of molding processing or attachment processing, and it was unsuitable as a protection film for the display screens of a liquid crystal display.

[0046] The polyethylene terephthalate film with an example of comparison 2 thickness of 188 micrometers was alone stuck on the glass display screen of the above-mentioned liquid crystal display. In this case, although it could stick by the general-purpose acrylic double faced adhesive tape like the example 1 and workability was also good, there was no soft tactile feeling in a front face, when a finger is touched, a fingerprint tended to be attached, antifouling property was inferior, and it was unsuitable as a protection film for the display screens of a liquid crystal display.

[0047] In example of comparison 3 example 1, the base material film rubber film layered product was obtained like the example 1 except using a general-purpose article as a silicone rubber compound. The light transmission of this layered product was 75%. When stuck on the display screen of said liquid crystal display by using this layered product as the protection film for display screens, since light transmission was low, the visibility of an image was low and unsuitable as a protection film for display screens of a liquid crystal display.

[0048] Using the high transparency mold ethylene-propylene rubber constituent (rubber degree

of hardness: 50 degrees) of marketing which blended the example 2 silica system reinforcing filler, it was attached to the 100 sections, the 3 sections of pentaerythritol tetra-methacrylate were blended, and it kneaded with the conventional method. Average surface roughness Ra which performs plasma treatment to the opposite hand of the sand mat processing side of the polyethylene terephthalate film of the thickness of 75 micrometers which carried out sand mat processing, and 93% of light transmission on the other hand, carries out a laminating by the calender method so that thickness may become 250 micrometers about the above-mentioned ethylene-propylene rubber constituent in this plasma treatment side, and becomes this rubber layer front face from the mixture of an ethylene methacrylate copolymer and polyethylene 0.04 micrometers and thickness carried out the laminating of the covering film which is 60 micrometers.

[0049] The obtained layered product is introduced into electron-beam-irradiation equipment, and they are 150kV and 25Mrad from a base material film side. After performing electron beam irradiation and exfoliating a covering film, a layered product is again introduced into electron-beam-irradiation equipment, and they are 300kV and 15Mrad from a rubber film side. Electron beam irradiation was performed and the protection film for the display screens whose total thickness is 325 micrometers was obtained. This transparence protection FUHERUMU was the light transmission of 93%, the interlaminar-peeling reinforcement of 12Ns / 20mm. Moreover, average surface roughness Ra of a rubber layer front face It was 0.04 micrometers. The rubber film side of this protection film for display screens was stuck on the glass display screen of a liquid crystal display by the commercial general-purpose acrylic double faced adhesive tape, and the front face was formed in respect of sand mat processing of a polyethylene terephthalate film.

[0050] Since the above-mentioned protection film for display screens is the layered product of an ethylene propylene rubber film and polyester film, both sides can be made into an adhesion side, and a rubber film plane can also be made to stick by self-adhesion. And since it had the features that a blemish cannot be attached easily and the polyester film front face of a base material film was further equipped with detailed irregularity in respect of mat processing even if it also has cushioning properties, and it has soft tactile feeling and a touch pen describes a front face while excelling in the workability at the time of molding processing or attachment processing, the beam-of-light reflection factor was pressed down moderately, the sharp nature of a screen improved, and it excelled practical as a protection film for the display screens of a liquid crystal display.

[0051] Using the inside transparence mold silicone rubber compound (20 rubber degrees of hardness) of example 3 marketing, it was attached to the 100 sections, the trimethylolpropanetrimethacrylate 3 section was blended, and it kneaded with the conventional method. On the other hand, plasma treatment was performed to the un-hard processing side of the polyethylene terephthalate film of the thickness of 50 micrometers, and 98% of light transmission which carried out hard processing, the laminating was carried out so that thickness might become 300 micrometers by the calender method about the above-mentioned silicone rubber constituent in this plasma treatment side, and the laminating of an example 2 and the same covering film was carried out to this rubber layer front face.

[0052] The obtained layered product is introduced into electron-beam-irradiation equipment, and they are 750kV and 15Mrad. Electron beam irradiation was performed, the above-mentioned covering film was exfoliated, the protection film for the display screens whose total thickness is 350 micrometers was obtained, and it rolled round in the shape of a roll. The light transmission

of this protection film for the display screens was 90%, and interlaminar-peeling reinforcement was strong to extent which a rubber film damages at the time of measurement, and was judged to be 12Ns / 20mm or more. Moreover, the rubber film side front face of this protection film for the display screens is surface roughness Ra. It is 0.038 micrometers, and it can stick only by sticking by pressure, and when surface contamination etc. arises after this attachment, it can exfoliate easily, without are rich in the adhesion over the smooth side of an article, for example, using a binder and adhesives to the glass display screen of a liquid crystal display.

[0053] Moreover, since hard processing of the front face of a base material film (polyester film) is carried out, and the laminating of the rubber film is carried out to a rear face and cushioning properties are given, also when it uses as a surface-protection film of a liquid crystal display, and the above-mentioned protection film for the display screens has good tactile feeling and it touches a front face with it with a touch pen, it is equipped with the features that a blemish cannot be attached easily. Furthermore, since light transmission was controlled moderately, the sharp nature of the image of a screen improved and it excelled in the practicability as a protection film for the display screens of a liquid crystal display.

[0054] In example 4 example 3, the protection film for the display screens was manufactured like the example 3 except using the poly methyl pentene film with a thickness of 50 micrometers which carried out mat processing as a covering film using a polycarbonate film with a thickness of 100 micrometers which carried out plasma treatment as a base material film using the commercial high transparence mold silicone rubber compound (50 degrees of hardness) as a silicone rubber compound. The light transmission was 92%, and interlaminar-peeling reinforcement was strong to extent which a rubber film damages at the time of measurement, and was judged to be 10Ns / 20mm or more. This protection film for display screens could stick and use the base material film side for the glass display screen of a liquid crystal display with the commercial acrylic general-purpose double-sided tape like the example 1, and was excellent in practicability.

[0055] In example 5 example 3, except processing front flesh-side both sides of the polyethylene terephthalate film of a base material film by the polyester system finishing agent, the laminating of a silicone rubber film and the covering film was similarly carried out to the example 3 at order, the bridge was constructed over the base material film front face of a layered product which consists of the covering film, silicone rubber film, and base material film which were obtained like the example 3 by electron beam irradiation, and the double-sided cover sheet was exfoliated. However, the latter covering film is the average surface roughness Ra. What is 0.54 micrometers was used. Since the obtained film for display screen protection equips both sides of a base material film with the silicone rubber film, it is excellent in cushioning properties.

[0056] And since the silicone rubber film which carried out the laminating first has low surface roughness and it is rich in self-adhesiveness The place which stuck and used the silicone rubber film which carried out the laminating to this beginning by self-adhesion for the glass display screen of a liquid crystal display, The surface roughness of the silicone rubber film which carried out the laminating later was high, the light transmission as a film for display screen protection became 90%, the sharp nature of a screen was high, and it suited that it was rich in cushioning properties, waited, and excelled as a film for display screen protection.

[0057]

[Effect of the Invention] Invention according to claim 1 to 4 is the layered product of a base material film and a rubber film. Since it excels in light transmission, a base material film side A

CRT display, Since it can stick with general-purpose adhesives and a general-purpose binder, and can be used for the display screen of various kinds of displays, such as a liquid crystal display and a plasma display, as the object for surface protections and a rubber layer forms a front face in it in that case Since it is hard to attach dirt, such as a fingerprint, and it excels in antifouling property and it has cushioning properties, tactile feeling is good, and since a blemish cannot be attached easily and it excels in dimensional stability, the handling nature at the time of the above-mentioned processing is good. Moreover, when the rubber layer front face is formed in the smooth side, it can stick only by applying this rubber layer front face to the above-mentioned display screen, and pressing it down, adhesives and a binder are unnecessary in this case, and since it has a rubber layer in a rear-face side, cushioning properties appear and neither dirt nor a blemish can be easily attached also to a surface base material film side compared with the case where a base material film is used alone.

[0058] Since especially invention according to claim 2 specifies the raw material rubber of a rubber film, the above-mentioned antifouling property, its scratch-proof nature, etc. improve easily [manufacture]. Moreover, since invention according to claim 3 limits interlaminar-peeling reinforcement to 4Ns / 20mm or more, interlaminar peeling does not arise in external force at the time of processing of the protection film for the display screens of a layered product, and an activity, and handling becomes still easier. Moreover, since invention according to claim 4 pastes up a base material film and a rubber film directly, without being based on adhesives, adhesives are unnecessary and are economical.

[Translation done.]

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2000-56694
(P2000-56694A)

(43) 公開日 平成12年2月25日 (2000.2.25)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード [*] (参考)
G 0 9 F 9/00	3 0 3 3 1 8	G 0 9 F 9/00	3 0 3 A 2 K 0 0 9 3 1 8 Z 4 F 1 0 0
B 3 2 B 25/04		B 3 2 B 25/04	5 G 4 3 5
G 0 2 B 1/10		G 0 2 B 1/10	Z

審査請求 未請求 請求項の数4 F D (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平10-236389

(22) 出願日 平成10年8月7日 (1998.8.7)

(71) 出願人 591005006
クレハエラストマー株式会社
大阪府大阪市中央区安土町1丁目7番20号
(71) 出願人 598114479
株式会社イナバ産業
大阪府枚方市長尾西町1丁目20番8号
(72) 発明者 久世 勝朗
三重県津市観音寺町255番地 クレハエラ
ストマー株式会社津工場内
(74) 代理人 100081662
弁理士 吉田 了司

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 表示画面用保護フィルム

(57) 【要約】

【課題】 C R Tディスプレイその他の表示装置の表示画面に容易に貼着することができ、表示画面の鮮明度を低下させず、その耐衝撃性を改善し、しかも汚れや傷をつき難くし、また触感を良好にすることができる表示画面用保護フィルムを提供する。

【解決手段】 光線透過率が80%以上の基材フィルムの少なくとも片面にゴムフィルムを積層してなる積層体において、この積層体の光線透過率を80%以上に設定する。

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 光線透過率が 80%以上の基材フィルムの少なくとも片面にゴムフィルムを積層した積層体からなり、該積層体の光線透過率が 80%以上であることを特徴とする表示画面用保護フィルム。

【請求項 2】 ゴムフィルムがシリコンゴム、フッ素ゴム、アクリルゴム、エチレンプロピレンゴムおよびアクリルニトリルブタジエンゴムからなる群から選ばれたいずれかのゴムまたは二以上のゴムの混合物で形成された請求項 1 記載の表示画面用保護フィルム。

【請求項 3】 基材フィルムとゴムフィルムの層間剥離強度が 4 N/20mm 以上である請求項 1 または 2 に記載の表示画面用保護フィルム。

【請求項 4】 基材フィルムおよびゴムフィルムが接着剤を介さずに直接接着されている請求項 1～3 のいずれかに記載の表示画面用保護フィルム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、表示画面用保護フィルムに関し、CRT ディスプレイ、液晶ディスプレイ、プラズマディスプレイその他の各種表示装置における表示画面の表面保護用として用いることができ、その際に表示画面の破壊、汚れおよび傷つきを防止し、ソフトな触感を付与することを可能にしたものである。

【0002】

【従来の技術】情報産業やエレクトロニクス技術の進展により、パソコンやコピー機、ファクシミリ等の OA 機器の分野に限らず、テレビや時計、電話、工場内の制御装置等の広い分野で CRT ディスプレイ、液晶ディスプレイ、プラズマ・ディスプレイ等の各種の表示装置が使用されるようになった。これらの表示装置の表示画面は、光線透過率に優れていることが必要であるため、一般にはガラス板が用いられているが、近年はプラスチックフィルムも使用されるようになった。

【0003】しかしながら、ガラス板は衝撃に弱く、プラスチックフィルムは傷がつき易く、更に両者とも指紋等の汚れがつき易いという欠点があった。かかる欠点を改善するため、ガラス板やプラスチックフィルムからなる表示画面の表面をポリエチレン、エチレン・酢酸ビニル共重合体、ポリエステル等からなる表面保護フィルムで被覆することが知られているが、この場合は、ガラスの衝撃による破壊は減少しても、耐スクラッチ性が低下し、傷や汚れがつき易く、触感が劣る等の欠点は、ほとんど未解決であった。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】この発明は、上記電子機器類の端末表示装置に限らず、ガラス板やプラスチックフィルムからなる任意の表示画面に容易に貼着することができ、上記表示画面の鮮明度を低下させず、その耐衝撃性を改善し、しかも汚れや傷をつき難くし、また触

感を良好にすることができ、更に必要に応じて防眩性等も付与することが可能な表示画面用保護フィルムを提供するものである。

【0005】

【課題を解決するための手段】この発明の表示画面用保護フィルムは、請求項 1 に記載のように、光線透過率が 80%以上の基材フィルムの少なくとも片面にゴムフィルムを積層してなる積層体において、この積層体の光線透過率が 80%以上であることを特徴とする。

10 【0006】上記の表示画面用保護フィルムは、基材フィルムとゴムフィルムとの積層体であり、ゴムフィルム単体に比べて寸法安定性に優れるため、基材フィルム側だけでなく、ゴムフィルム側を表示画面に向けて接着し、この表示画面の保護のために使用することができ。特にゴムフィルム表面が平滑面である場合は、このゴムフィルム側を表示画面に圧着すると、接着剤や粘着剤が無くても自己粘着力で粘着可能となり、また基材フィルム側を接着面とするときは汎用接着剤の使用が可能になり、接着が一層容易になる。

20 【0007】この表示画面用保護フィルムは、上記のとおりに基材フィルムとゴムフィルムの積層体であるから、ゴムフィルム面を表面に向けた場合、従来公知のプラスチックフィルムからなる表示画面用保護フィルムに比べて、指で触れたときに指紋がつき難く、傷がつき難く、触感がソフトになり、耐衝撃性が増大する。また、ゴムフィルム単体に比べて寸法安定性が向上し、成型加工が容易になる等、取扱い性が改善される。そして、基材フィルムの片面のみにゴムフィルムが積層され、ゴムフィルム表面を接着側に用いた場合でも、従来のプラスチックフィルム単体に比べてクッション性を有するため、汚

30 れや傷が付き難くなり、触感もソフトに改善される。
【0008】この発明の基材フィルムは、光線透過率が 80%以上のプラスチックフィルムであれば、特に限定されない。例えば、ポリエステル、ポリアミド、ポリオレフィン、ポリカーボネート、アクリル系樹脂、フッ素樹脂等よりなるフィルムを用いることができる。中でも、透明性、寸法安定性および経済性等の点でポリエステル、ポリカーボネート、アクリル系樹脂およびポリオレフィンが好ましく、ポリオレフィンとしては、特にノルボルネン樹脂が好適である。なお、上記の基材フィルムには、ハード加工、帯電防止加工、防汚加工および防眩加工等を施すことができ、これらの加工を行ったフィルムを基材フィルムとして用いることにより、表示画面用保護フィルムとしての特性が一層望ましいものとなる。

40 【0009】この発明の表示画面用保護フィルムは、上記の基材フィルムとゴムフィルムとを積層した状態で光線透過率 80%以上を必要とし、特に 85%以上が好ましい。この光線透過率が 80%未満の場合は、画面の視認性が劣り、使用に不適当である。なお、上記積層体の

光線透過率は80%以上であれば他に限定はなく、光線透過率を80%以上に制御して他の目的を達成すること、例えば画面の映像の鮮鋭性を高めるための手段をとることは何ら差し支えない。この画面の映像の鮮鋭性を高めるためには、光線透過率を85~97%、特に87~95%にするのが好ましく、85%未満または97%超のいずれでも、上記の鮮鋭性が低下し、好ましくない。

【0010】上記積層体の光線透過率を上記のように制御する方法としては、例えばゴムの補強充填剤としてシリカ系や有機系のものを使用し、光線吸収性物質を配合しないこと、厚みおよび反射光を過大にしないこと等が挙げられる。ただし、上記映像の鮮鋭性を高めるためには、基材フィルムまたはゴムフィルムの個々の光線透過率が過大の場合、光線透過を押さえる物質を添加する方法、積層体の表面粗度の調整により表面の光線の反射率を変化させる方法、光線透過率の高い積層体に光線透過率が制御された層を更に積層する方法等が採用される。

【0011】この発明に用いるゴムフィルムは、特に限定されないが、請求項2に記載のごとく、シリコーンゴム、フッ素ゴム、アクリルゴム、エチレンプロピレンゴムおよびアクリロニトリルブタジエンゴムからなる群から選ばれたいずれか一のゴムまたは二以上のゴムの混合物が好ましい。

【0012】上記のごとく、この発明においては、基材フィルムとゴムフィルムとの積層体の光線透過率が80%以上であることを必要とするので、ゴムフィルムの補強性充填剤としてはシリカ系または有機系のものを使用するのが好ましい。

【0013】この発明においては、請求項3に記載のごとく、基材フィルムとゴムフィルムの層間剥離強度は4N/20mm以上、特に6N/20mm以上に設定するのが好ましい。この層間剥離強度が4N/20mm未満では、上記積層体の表示画面用保護フィルムを成型加工する際および使用する際に外力で基材フィルム・ゴムフィルム間に層間剥離が生じ易くなる。

【0014】また、この発明の基材フィルムとゴムフィルムは、接着剤で接着することもできるが、請求項4に記載のごとく、接着剤を介さずに直接接着することもでき、この場合は経済性が著しく向上する。この接着手段は、特に限定されないが、基材フィルムに未加硫のゴムフィルムを重ね、架橋処理によってゴムを架橋させ、同時に基材フィルムとの間の接着力を上げる方法が経済的である。この場合に接着性を改良するため、ゴムフィルムに接着性改良剤を配合することができる。

【0015】上記の接着性改良剤は、ラジカル反応に対して活性な反応基を含む化合物が好ましい。この化合物としては、アクリル酸誘導体、メタクリル酸誘導体およびアリル誘導体が例示されるが、中でも不飽和結合を2個以上、特に3個以上有する誘導体が好ましい。これら

の化合物は、ゴムの共架橋剤として広く使用されており、多価アルコールのアクリル酸エステルやメタクリル酸エステル、多価カルボン酸のアリルエステル、トリアリルイソシアヌレート、トリアリルシアヌレート等が挙げられる。

【0016】上記多価アルコールのアクリル酸エステルやメタクリル酸エステルは、2個以上のアルコール性水酸基を有する多価アルコールのアルコール性水酸基2個以上をアクリル酸やメタクリル酸でエステル化したエステル化合物であり、例えばエチレングリコールジアクリレート、エチレングリコールジメタクリレート、1,3ブタンジオールジアクリレート、1,3ブタンジオールジメタクリレート、1,4ブタンジオールアクリレート、1,4ブタンジオールメタクリレート、1,6ヘキサジオールジアクリレート、1,6ヘキサジオールジメタクリレート、ネオペンチルグリコールジアクリレート、ネオペンチルグリコールジメタクリレート、2,2'ビス(4-アクリロキシジエトキシフェニル)プロパン、2,2'ビス(4-メタクリロキシジエトキシフェニル)プロパン、グリセリンジメタクリレート、グリセリントリアクリレート、グリセリントリメタクリレート、トリメチロールプロパントリメタクリレート、ペンタエリスリトールジアクリレート、ペンタエリスリトールジメタクリレート、ペンタエリスリトールトリアクリレート、ペンタエリスリトールトリメタクリレート、ペンタエリスリトールテトラアクリレート、ペンタエリスリトールテトラメタクリレート、テトラメチロールメタンジアクリレート、テトラメチロールメタンジメタクリレート、テトラメチロールメタントリアクリレート、テトラメチロールメタントリメタクリレート、テトラメチロールテトラアクリレート、テトラメチロールテトラメタクリレート等が挙げられ、特に3個以上のアリル酸エステルまたはメタクリル酸エステルを含む化合物が好ましい。なお、上記の化合物は、アクリル酸およびメタクリル酸のそれぞれの単独エステル化合物を例示したが、アクリル酸とメタクリル酸の混合エステルの形であってもよい。

【0017】また、多価カルボン酸のアリルエステルとしてはフタル酸ジアリレート、トリメリット酸トリアリレート、ピロメリット酸テトラアリレート等が挙げられる。

【0018】上記ゴムフィルムの接着性改良剤は、いずれか一種を単独で用いてもよく、また二種以上を併用してもよい。また、この発明に用いられる接着性改良剤は、上記の例示化合物に限定されるものではない。

【0019】上記接着性改良剤の配合量は、全ゴム成分100重量部に対して0.2~20重量部、好ましくは0.5~10重量部であり、0.2重量部未満では基材フィルムとの接着強度が不十分となり、反対に20重量部を超えると上記接着強度の向上効果が飽和に達し、か

つゴムの物性が低下する。なお、必要に応じて補強性充填剤、顔料、染料、老化防止剤、酸化防止剤、離型剤、難燃剤、チクソトロピー性付与剤、充填剤用分散剤等を配合することができる。

【0020】この発明においては、上記の接着性改良剤による接着性向上効果を促進させるための接着性向上促進剤として、過酸化物を配合することができ、この配合により、ゴムフィルムと基材フィルムの層間剥離強度が一層向上する。ただし、上記過酸化物の配合量は、ゴム成分100重量部に対して0.05~10重量部、特に1~8重量部が好ましく、0.05重量部未満では接着性向上効果の発現が促進されず、また10重量部を超えた場合は、上記の促進効果が飽和し、かつゴムフィルムの物性が低下する。

【0021】なお、上記の過酸化物は、アシル系またはアルキル系のいずれでもよく、ベンゾイルパーオキサイド、モノクロルベンゾイルパーオキサイド、2,4ジクロルベンゾイルパーオキサイド、*t*-ブチルクミルパーオキサイド、2,5-ジメチル-2,5ビス(*t*-ブチルパーオキシ)ヘキサン、1,1-ジ-*t*-ブチルパーオキシ-3,3,5-トリメチルシクロヘキサン、1,1-ビス-*t*-ブチルパーオキシ-3,3,5-トリメチルシクロヘキサン、ジ-*t*-ブチルパーオキサイド、*t*-ブチルクミルパーオキサイド等が例示される。

【0022】上記の基材フィルムは、ゴムフィルムが積層される側の表面を活性線で処理したり、また上記表面に接着性を向上させる化合物からなる易接着層を積層したりしたものが好ましく、これらの易接着性ポリエステルフィルムの使用により、前記ゴムフィルムに対する接着性改良剤の配合量を下げることが可能になる。

【0023】上記の活性線による処理方法としては、コロナ放電処理、紫外線照射処理、プラズマ処理、火炎処理等が例示される。また、積層により接着性を向上させる易接着層用の化合物としては、ポリエステル系、ポリウレタン系、ポリアクリル系のポリマーまたはこれらの混合物が挙げられる。この易接着層を積層する方法は、製膜時に積層するいわゆるインライン法、または製膜したフィルムに積層するいわゆるオフライン法のいずれでもよい。また、易接着層を積層したフィルムの易接着層表面を上記の活性線で処理することもできる。

【0024】また、接着剤を介さず、直接接着する方法として、基材フィルムとゴムフィルムとを熱接着する方法が挙げられる。また、シリコンゴムの場合は、室温硬化型シリコンゴム(RTVシリコンゴム)や低温硬化型シリコンゴム(LTVシリコンゴム)を用いる方法も好適である。上記のRTVシリコンゴムおよびLTVシリコンゴムの種類の限定はなく、縮合タイプおよび付加タイプのいずれでもよく、また一成分型および二成分型のいずれでもよい。

【0025】上記の基材フィルムに未加硫のゴムフィル

ムを積層する方法は、特に限定されない。例えば、基材フィルムの表面にゴム組成物を溶媒に溶解した溶液を塗工、乾燥してゴムの薄膜を形成する塗工方法、基材フィルムの表面にゴム組成物を高圧下で押出してゴムの薄膜を形成するカレンダー法等が挙げられる。液状ゴムの場合は、溶剤で希釈することなく、塗工する方法でもよい。

【0026】架橋方法も特に限定されない。例えば、ゴム組成物に過酸化物を配合し、上記の方法で積層した後、積層体を加熱して架橋させてもよく、また紫外線、電子線、 γ 線等の活性線を照射して架橋させてもよい。これらの架橋処理における各種助剤を添加することは何ら制限されない。

【0027】また、前記光線透過率を制御すべくゴムフィルムの表面に微細な凹凸を付けることができる。この凹凸を付ける手段として、表面粗度の異なるフィルムや布帛からなるカバーシートを未架橋状態のゴムフィルム表面に重ねてカバーシートの表面形態をゴムフィルム表面に転写することが知られている。例えば、一般のゴムシートの表面に微細な凹凸を付与する手段として、マット加工やエンボス加工を施したポリエチレンフィルムや塩化ビニルフィルム、またはナイロンタフタやポリエステルタフタ等のフィラメント織物をカバーシートに用いた目付けが広く行われている。

【0028】上記のカバーシートは、ゴムシートの架橋時にその表面に重ねられ、架橋終了後に剥離されるが、前記したようにゴムフィルムに基材フィルムとの間の層間剥離強度を向上させるために接着性改良剤等が配合されている場合は、架橋後にカバーシートを剥離しようとしても、ゴムシートとカバーシート間の剥離強度も向上しているため、カバーシートの剥離が困難になり、かといって架橋処理前にカバーシートを剥離すると、ゴムフィルムのゴムが欠けてカバーシートに付着するという問題がある。

【0029】したがって、カバーシートでゴムフィルムの表面粗度を制御する場合は、カバーシートの剥離性を向上させるための表面処理、例えばシリコン系やフッ素系の被膜形成を行うことが好ましい。また、カバーシートとして、ゴムフィルムに対する接着力が低い素材、例えばポリメチルペンテンやエチレンメタクリレート系共重合体等を選ぶことも可能である。また、ゴムフィルムを多層化し、表面層と裏面層とで接着性改良剤の配合量や架橋条件を相違させることができる。

【0030】この発明においては、素材フィルムやゴムフィルムの厚みは、特に限定されないが、基材フィルムは5~500 μ m、特に10~200 μ mが好ましく、またゴムフィルムは5~1000 μ m、特に10~500 μ mが好ましい。なお、基材フィルムおよびゴムフィルムの厚み構成比は、複合体の用途に応じて任意に設定することができる。

【0031】上記の基材フィルムとゴムフィルムとを積

層してなるこの発明の表示画面用保護フィルムは、CRTディスプレイ、液晶ディスプレイ、プラズマディスプレイ等の表示装置におけるガラス製、プラスチック製の表示画面の表面保護に用いられるが、上記ディスプレイ以外の表示画面の表面保護に用いることも可能である。そして、表示画面に対する組み込みは、上記表示画面に直接貼付けてもよく、また額縁枠その他の補助材に貼付けて上記表示装置に組み込むことができる。また、貼付けずに表示画面や補助材の上に単に乗せるだけでもよい。

【0032】貼付ける方法としては、両面接着テープを用いる方法、この発明の表示画面用保護フィルムに粘着層を積層する方法および接着剤で接着する方法等が挙げられる。また、ゴムフィルムの表面を平滑に形成することにより、この平滑面に自己粘着力（タック力）が発現するので、この自己粘着力を利用し、接着剤を用いずに貼着することができ、この場合は表示画面用保護フィルムが傷付いたり、汚染したりした場合に簡単に剥離することができ、かつ剥離した後に接着剤が残って表示画面を汚すことがない等の利点がある。なお、上記の自己粘着力は、ゴム表面の平均表面粗度Raを0.12μm以下にすることにより、発現させることができる。

【0033】

【発明の実施の形態】実施形態1

シリコーンゴム組成物をトルエンに溶解した後、上記組成物100重量部に対し多価アルコールのメタクリル酸エステルを0.2～20重量部配合し、攪拌してゴム溶液とし、該ゴム溶液をあらかじめコロナ放電処理が施されたポリエチレンテレフタレート製基材フィルム（厚み5～500μm、光線透過率80%以上）の表面に乾燥後厚みが10～500μmとなるように塗布し、オープンで乾燥した後、そのゴムフィルム表面にポリメチルペンテンからなる易剥離性カバーフィルムのマット加工面を重ねて圧着する。

【0034】次いで、上記ゴムフィルムの片面に基材フィルム、他面にカバーフィルムを積層した積層体を電子線照射装置に導入し、基材フィルム側から電子線を照射して架橋処理を実施し、カバーフィルムを剥離し、シリコーンゴムフィルムとポリエチレンテレフタレートフィルムの積層体からなる表示画面用保護フィルムを得る。この表示画面用保護フィルムは、光線透過率80%以上、層間剥離強度は4N/20mm以上であり、その基材フィルム側を接着剤でディスプレイのガラス製表示画面に接着して使用することができ、その際、表面にゴムフィルムが表れるため、触感がソフトになり、かつ指を触れても汚れ難く、傷も付き難くなり、画面の鮮鋭性も良好となる。

【0035】実施形態2

シリカ系補強充填剤を配合したエチレン・プロピレンゴム組成物100部に付き多価アルコールのメタクリル酸

エステルを0.2～20重量部配合し、常法により混練する一方、サンドマット加工した光線透過率80%以上のポリエチレンテレフタレートフィルムの非サンドマット加工面にプラズマ処理を施し、このプラズマ処理面上記のエチレン・プロピレンゴム組成物をカレンダー法で積層し、このゴム層表面に平均表面粗度Raが0.01～0.12μmのカバーフィルムを積層する。得られた積層体を電子線照射装置に導入し、基材フィルム側から電子線照射を行い、カバーフィルムを剥離したのち、積層体を再び電子線照射装置に導入し、ゴムフィルム側から電子線照射を行って、光線透過率80%以上、層間剥離強度4N/20mm以上、ゴム層表面の平均表面粗度Raが0.01～0.12μmの表示画面用保護フィルムを得る。この表示画面用保護フィルムは、ゴムフィルム側をディスプレイのガラス製表示画面に接着剤で貼着して使用することにより、実施形態1とほぼ同様の効果が得られる。

【0036】実施形態3

シリコーンゴムコンパウンド100重量部に付き多価アルコールのメタクリル酸エステルを0.2～20重量部配合し、常法により混練する一方、ハード加工をした光線透過率80%以上のポリエチレンテレフタレートフィルムの非ハード加工面にプラズマ処理を施し、このプラズマ処理面上記シリコーンゴム組成物をカレンダー法で積層し、このゴム層表面に平均表面粗度Raが0.01～0.12μmの易剥離性カバーフィルムを積層し、得られた積層体に電子線照射による架橋処理を施し、上記のカバーフィルムを剥離して光線透過率80%以上、層間剥離強度4N/20mm以上、ゴムフィルム表面の平均表面粗度Raが0.01～0.12μmの表示画面用保護フィルムを得る。この表示画面用保護フィルムは、ゴムフィルム側をディスプレイのガラス製表示画面を重ねて圧着し、ゴムフィルムの自己粘着力で貼着することができ、接着剤を使用した場合に比べ、貼着後の剥離が容易である。また、ポリエチレンテレフタレートフィルムのハード加工面が表面を形成するので、傷が付き難い。

【0037】実施形態4

実施形態1において、基材フィルムとして表裏両面をポリエステル系表面処理剤で処理したポリエチレンテレフタレートフィルムを用いる以外は実施形態1と同様にして片面にシリコーンゴム層を積層、架橋し、得られたカバーフィルム付き積層体の基材フィルム表面に、前記同様にシリコーンゴムフィルムおよびカバーフィルムを順に積層し、この後者のカバーフィルム側から電子線照射を行い、両面のカバーフィルムを剥離することにより、基材フィルムの両面にシリコーンゴム層を備えた表示画面用保護フィルムを製造する。なお、基材フィルムの両面に未架橋のゴムフィルムおよびカバーフィルムを順に積層し、片側および反対側から順に電子線照射を行って

もよい。

【0038】この表示画面用保護フィルムは、両面のゴムフィルムのうち一方の表面を平滑にして自己粘着力で表示画面に固定し、他方の表面粗度を高く設定して光線透過率を制御し、表示画面の映像の鮮鋭性を高めることができる。そして、この表示画面用保護フィルムは、表裏両面にゴムフィルムを有するので、クッション性およびソフトな触感が一層向上し、汚れや傷が更に付き難くなる。

【0039】

【実施例】種々のゴムおよび基材フィルムを用いて種々の表示画面用保護フィルムを製造し、その性能を試験した。以下、代表例についてその詳細を説明する。なお、以下の記載で「部」は重量部を示す。また、性能試験に際し、測定方法は下記にしたがった。

【0040】光線透過率

濁度計（日本電色工業株式会社製「NDH-1001DH型」）で測定した。

層間剥離強度

基材フィルムとゴムフィルムとの界面にナイフを入れ、その部分に力を加えるか、その部分をトルエンに浸漬するかして界面剥離を発生させ、JIS K6854に準じてT型剥離法で測定した。

【0041】実施例1

市販の高透明度型シリコンゴム組成物（ゴム硬度：50度）を、2本ロールを用いて100℃で混練し、厚み3mmのゴムシートを成形した。この未加硫のゴムシートを切断して1cm角の細片とし、この細片をトルエンに対する重量比率が23%となるように秤量し、トルエンと共に真空脱泡装置付き攪拌機に投入し、大気圧下で15時間攪拌して上記細片をトルエンに溶解した後、該溶液にトリメチロールプロパントリメタクリレート、シリコンゴムコンバウンド100部に対して2部となるように添加し、均一に攪拌した後、真空脱泡装置を駆動し、ゲージ圧が-750mmHgの真空下で更に20分間攪拌し、脱泡した。

【0042】次いで、上記の溶解、脱泡で得られたシリコンゴム溶液をロールコーターに供給し、あらかじめコロナ放電処理を施した厚み50μm、光線透過率98%のポリエチレンテレフタレートフィルム（基材フィルム）のコロナ処理面に上記のシリコンゴム溶液を乾燥後厚みが150μmとなるように塗布し、続いてオープンに導入して80℃で乾燥し、その表面にマット加工されたポリメチルペンテンからなる厚み50μmのカバーフィルム（平均表面粗度Ra：0.54μm）を重ね、圧着ローラ（圧力30N/cm²）で押さえながら連続的に積層した。

【0043】次いで、得られた積層体を電子線照射装置に導入し、750KV、10Mradの電子線照射を行い、上記のカバーシートを剥離し、総厚み200μmの

基材フィルム・ゴムフィルム積層体をロール状に巻取った。この積層体の光線透過率は92%であった。また、ゴム層表面の平均表面粗度Raは0.54μmであった。また、基材フィルムとゴムフィルムの層間剥離強度は、測定時にゴムフィルムが破損する程度に強く、10N/20mm以上と判定された。上記積層体のゴムフィルム側表面は、ソフトで優れた触感を備えていた。そして、この積層体を表示画面用保護フィルムとし、その基材フィルム側を市販のアクリル系汎用両面テープで液晶ディスプレイのガラス製表示画面に貼付けた。

10

【0044】この表示画面用保護フィルムの貼付けにより、そのゴムフィルム側が表示画面の表面を形成するため、表示画面にソフトな触感が付与されると共に、画面に指紋が付き難くなり、防汚性の上昇が確認された。また、画面にクッション性が付与されたため、タッチペンで触れても傷が付き難くなっていた。更に、上記ゴムフィルム表面には、カバーフィルムの微細な凹凸が転写されているため、光線の反射率が適度に押さえられ、画面の映像の鮮鋭性が向上し、液晶ディスプレイの表示画面用保護フィルムとして理想的な性能を備えていた。

【0045】比較例1

実施例1において、シリコンゴム溶液へのトリメチロールプロパンの配合を取り止め、かつシリコンゴム溶液の乾燥後厚みを200μmとする以外は、実施例1と同様にして基材フィルム・ゴムフィルム積層体を得た。得られた積層体の層間剥離強度は0.3N/20mmと低く、ゴムフィルムが容易に剥離された。また、上記の積層体を層間で剥離して得た単体のゴムフィルムは、厚み200μm、光線透過率92%であった。このゴムフィルムは、ソフトな触感を備えているが、シリコンゴム製で、接着性が悪いので、前記液晶ディスプレイのガラス製表示画面に市販のアクリル系汎用両面テープで貼付けようとしても、貼付け不可能であり、その貼付けのためには高価なシリコンゴム用両面接着テープが必要とした。また、このゴムフィルムは、単体では弾性に富み、寸法安定性が低く、成型加工や貼着加工の際の作業性が悪く、液晶ディスプレイの表示画面用保護フィルムとして不適當であった。

【0046】比較例2

40

厚み188μmのポリエチレンテレフタレートフィルムを単体で上記液晶ディスプレイのガラス製表示画面に貼着した。この場合は、実施例1と同様に汎用のアクリル系両面接着テープで貼着することができ、作業性も良好であったが、表面にソフトな触感がなく、指に触れた際に指紋が付き易く、防汚性が劣り、液晶ディスプレイの表示画面用保護フィルムとして不適當であった。

【0047】比較例3

実施例1において、シリコンゴムコンバウンドとして汎用品を用いる以外は実施例1と同様にして基材フィルム・ゴムフィルム積層体を得た。この積層体の光線透過

50

率は75%であった。この積層体を表示画面用保護フィルムとして前記液晶ディスプレイの表示画面に貼付けたところ、光線透過率が低いため、映像の視認性が低く、液晶ディスプレイの表示画面用保護フィルムとして不適当であった。

【0048】実施例2

シリカ系補強充填剤を配合した市販の高透明度型エチレン・プロピレンゴム組成物（ゴム硬度：50度）を用い、その100部に付きペンタエリスリトールテトラメタクリレートを3部配合し、常法により混練した。一方、サンドマット加工した厚み75 μ m、光線透過率93%のポリエチレンテレフタレートフィルムのサンドマット加工面の反対側にプラズマ処理を施し、このプラズマ処理面に上記のエチレン・プロピレンゴム組成物を厚みが250 μ mとなるようにカレンダー法で積層し、このゴム層表面にエチレン・メタクリレート共重合体とポリエチレンとの混合物からなる平均表面粗度Raが0.04 μ m、厚みが60 μ mのカバーフィルムを積層した。

【0049】得られた積層体を電子線照射装置に導入し、基材フィルム側から150KV、25Mradの電子線照射を行い、カバーフィルムを剥離したのち、積層体を再び電子線照射装置に導入し、ゴムフィルム側から300KV、15Mradの電子線照射を行い、総厚みが325 μ mの表示画面用保護フィルムを得た。この透明保護フィルムは、光線透過率93%、層間剥離強度12N/20mmであった。また、ゴム層表面の平均表面粗度Raは0.04 μ mであった。この表示画面用保護フィルムのゴムフィルム側を液晶ディスプレイのガラス製表示画面に市販の汎用アクリル系両面接着テープで貼着し、ポリエチレンテレフタレートフィルムのサンドマット加工面で表面を形成した。

【0050】上記の表示画面用保護フィルムは、エチレンプロピレンゴムフィルムとポリエステルフィルムとの積層体であるため、両面を接着面とすることができ、またゴムフィルム面は自己粘着力で粘着させることもできる。そして、成型加工や貼着加工時の作業性に優れると共に、クッション性も備えており、ソフトな触感を有し、かつタッチペンで表面に触れても傷が付き難いという特長を備え、更に基材フィルムのポリエステルフィルム表面がマット加工面で、微細な凹凸を備えているため、光線反射率が適度に押さえられ、画面の鮮鋭性が向上し、液晶ディスプレイの表示画面用保護フィルムとして実用的に優れていた。

【0051】実施例3

市販の中透明型シリコーンゴムコンパウンド（ゴム硬度20度）を用い、その100部に付きトリメチロールプロパントリメタクリレート3部を配合し、常法により混練した。一方、ハード加工をした厚み50 μ m、光線透過率98%のポリエチレンテレフタレートフィルムの非

ハード加工面にプラズマ処理を施し、このプラズマ処理面に上記シリコーンゴム組成物をカレンダー法で厚みが300 μ mとなるように積層し、このゴム層表面に実施例2と同じカバーフィルムを積層した。

【0052】得られた積層体を電子線照射装置に導入し、750KV、15Mradの電子線照射を行い、上記のカバーフィルムを剥離し、総厚みが350 μ mの表示画面用保護フィルムを得、ロール状に巻取った。この表示画面用保護フィルムは、光線透過率が90%であり、層間剥離強度は測定時にゴムフィルムが破損する程度に強く、12N/20mm以上と判定された。また、この表示画面用保護フィルムのゴムフィルム側表面は、表面粗度Raが0.038 μ mであり、物品の平滑面に対する粘着力に富み、例えば液晶ディスプレイのガラス製表示画面に対し、粘着剤や接着剤を用いなくて、圧着のみで貼着することができ、この貼着後に表面汚染等が生じた場合は容易に剥離することができる。

【0053】また、上記の表示画面用保護フィルムは、基材フィルム（ポリエステルフィルム）の表面がハード加工されており、かつ裏面にゴムフィルムが積層されてクッション性を付与されているので、液晶ディスプレイの表面保護フィルムとして用いた場合に触感がよく、かつタッチペンで表面に触れた際にも傷が付き難いという特長を備えている。更に、光線透過率が適度に制御されているので、画面の映像の鮮鋭性が向上し、液晶ディスプレイの表示画面用保護フィルムとしての実用性に優れていた。

【0054】実施例4

実施例3において、シリコーンゴムコンパウンドとして市販の高透明型シリコーンゴムコンパウンド（硬度50度）を用い、基材フィルムとしてプラズマ処理した厚み100 μ mのポリカーボネートフィルムを用い、カバーフィルムとしてマット加工した厚み50 μ mのポリメチルペンテンフィルムを用いる以外は、実施例3と同様にして表示画面用保護フィルムを製造した。その光線透過率は92%であり、層間剥離強度は測定時にゴムフィルムが破損する程度に強く、10N/20mm以上と判定された。この表示画面用保護フィルムは、実施例1と同様に基材フィルム側を液晶ディスプレイのガラス製表示画面に市販のアクリル系汎用両面テープで貼付けて使用することができ、実用性に優れていた。

【0055】実施例5

実施例3において、基材フィルムのポリエチレンテレフタレートフィルムの表裏両面をポリエステル系表面処理剤で処理する以外は、実施例3と同様にして得られたカバーフィルム、シリコーンゴムフィルムおよび基材フィルムからなる積層体の基材フィルム表面に実施例3と同様にしてシリコーンゴムフィルムおよびカバーフィルムを順に積層し、電子線照射により架橋し、両面のカバーシートを剥離した。ただし、後者のカバーフィルムは、

平均表面粗度Raが0.54μmのものを用了。得られた表示画面保護用フィルムは、基材フィルムの両面にシリコーンゴムフィルムを備えているので、クッション性に優れる。

【0056】そして、最初に積層したシリコーンゴムフィルムは表面粗度が低くて自己粘着性に富むので、この最初に積層したシリコーンゴムフィルムを液晶ディスプレイのガラス製表示画面に自己粘着力で貼着して使用したところ、後から積層したシリコーンゴムフィルムの表面粗度が高く、表示画面保護用フィルムとしての光線透過率が90%となり、画面の鮮鋭性が高く、クッション性に富むこととあいまち、表示画面保護用フィルムとして優れていた。

【0057】

【発明の効果】請求項1～4記載の発明は、基材フィルムとゴムフィルムの積層体で、光線透過率に優れているので、基材フィルム側をCRTディスプレイ、液晶ディスプレイ、プラズマディスプレイ等、各種の表示装置の表示画面に汎用の接着剤や粘着剤で貼付け、その表面保護用として使用することができ、その際、ゴム層が表面*

＊を形成するので、指紋等の汚れが付き難く、防汚性に優れ、またクッション性を有するため触感が良好で、かつ傷が付き難く、また寸法安定性に優れるため、上記加工時の取扱い性が良好である。また、ゴム層表面が平滑面に形成されている場合は、このゴム層表面を上記表示画面に当てて押さえるだけで貼着することができ、この場合は接着剤や粘着剤が不要であり、かつ裏面側にゴム層を有するため、表面の基材フィルム側にもクッション性が現れ、基材フィルムを単体で用いた場合に比べ、汚れや傷が付き難い。

10 【0058】特に請求項2に記載の発明は、ゴムフィルムの素材ゴムを特定したものであるから、製造が容易であり、かつ上記の防汚性、耐スクラッチ性等が向上する。また、請求項3に記載の発明は、層間剥離強度を4N/20mm以上に限定したものであるから、積層体の表示画面用保護フィルムの加工時および使用時に外力で層間剥離の生じることがなく、取扱いが一層容易になる。また、請求項4に記載の発明は、基材フィルムおよびゴムフィルムを接着剤によらずに直接接着したものであるから、接着剤が不要で、経済的である。

フロントページの続き

(72)発明者 加藤 重光
三重県津市観音寺町255番地 クレハエラストマー株式会社津工場内
(72)発明者 野並 宏典
三重県津市観音寺町255番地 クレハエラストマー株式会社津工場内
(72)発明者 片岡 雅樹
大阪府枚方市長尾西町1丁目20番8号 株式会社イナバ産業内
(72)発明者 青嶋 正志
大阪府枚方市長尾西町1丁目20番8号 株式会社イナバ産業内

(72)発明者 松江 吉時
大阪府枚方市長尾西町1丁目20番8号 株式会社イナバ産業内
Fターム(参考) 2K009 BB02 CC21 DD01 EE00 EE05
4F100 AH02 AK17B AK17C AK25B
AK25C AK27B AK27C AK27J
AK29B AK29C AK29J AK42
AK52B AK52C AK64B AK64C
AL01B AL01C AN00B AN00C
AN02B AN02C AT00A BA02
BA03 BA06 BA10B BA10C
BA13 EJ55 GB41 JK06 JK10
JL06 JN01 JN01A YY00
YY00A
5G435 AA00 AA09 KK07